

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN LIMBAH KULIT PISANG KEPOK
(*Musa paradisiacal Linn*) SEBAGAI KARBON AKTIF DALAM
PENYERAPAN Cd DAN Pb**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu
(S1) Program Studi Budidaya Perairan**



Oleh:

REZKY DINDA AYU

201310260311063

**JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2017

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Rezky Dinda Ayu
NIM : 201310260311063
Jurusan/Fakultas : Perikanan (Budidaya Perairan)
Fakultas : Pertanian Peternakan
Universitas : Muhammadiyah Malang

Dengan menyebut nama Allah SWT, saya menyatakan dengan sebenarnya dan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul **“EFEKTIVITAS PENGGUNAAN LIMBAH KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiacal Linn*) SEBAGAI KARBON AKTIF DALAM PENYERAPAN Cd DAN Pb** merupakan karya ilmiah yang ditulis berdasarkan serangkaian kegiatan penelitian yang telah dilakukan. Secara keseluruhan naskah yang terdapat dalam Skripsi ini merupakan hasil karya tulisan saya sendiri, kecuali dalam bentuk kutipan (*literature*) yang diacu dalam Skripsi ini dan telah disebutkan sumbernya sebagaimana yang tertera dalam daftar pustaka.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan saya bertanggung jawab sepenuhnya terhadap pernyataan ini.

Malang, 13 Oktober 2017

Mengetahui;

Pembimbing Pertama,

Yang menyatakan,



Dr.Ir. David Hermawan, MP, IPM
NIP: 196.4052.6199.003

Rezky Dinda Ayu
NIM: 201310260311063

HALAMAN PERSETUJUAN

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN LIMBAH KULIT PISANG KEPOK
(*Musa paradisiacal Linn*) SEBAGAI KARBON AKTIF DALAM
PENYERAPAN Cd DAN Pb**

Oleh :
REZKY DINDA AYU
NIM: 201310260311063

Disetujui oleh :

Pembimbing Pertama,


Tanggal :



Dr. Ir. David Hermawan, MP, IPM
NIP: 196.4052.6199.003

Pembimbing Pendamping,

Tanggal :



Riza Rahman Hakim, S. Pi, M. Sc
NIP : 105.0501.0424

Malang, 16 November 2017
Menyetujui

An Dekan,
Wakil Dekan I,

Ketua Jurusan,



Dr. Aris Winaya, MM. M. Si
NIP: 196405141990031002



Riza Rahman Hakim, S. Pi, M. Sc
NIP : 105.0501.0424

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN LIMBAH KULIT PISANG KEPOK
(*Musa paradisiacal Linn*) SEBAGAI KARBON AKTIF DALAM
PENYERAPAN Cd DAN Pb**

Oleh :
REZKY DINDA AYU
NIM: 201310260311063

Disusun Berdasarkan Surat Keputusan Dekan
Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang
dan Keputusan Ujian Sidang yang dilaksanakan pada tanggal 25 Oktober 2017

Dewan Penguji :

Pembimbing Pertama,



Dr. Ir. David Hermawan, MP, IPM
NIP: 196.4052.6199.003

Pembimbing Pendamping,



Riza Rahman Hakim, S. Pi, M. Sc
NIP : 105.0501.0424

Penguji I,



Ganjar Adhywirawan, S. Pi, MP
NIP: 110.1410.0538

Penguji II,



Dr. Hariyadi, S. Pi. M.Si
NIP: 110.0203.0365

Malang, 16 November 2017
Mengesahkan

Dekan FPP,



Dr. Ir. David Hermawan, MP, IPM
NIP: 196.4052.6199.003

Ketua Jurusan,



Riza Rahman Hakim, S. Pi, M. Sc
NIP : 105.0501.0424

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan anugerah serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **Efektivitas Penggunaan Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiacal* Linn) sebagai Karbon Aktif Dalam Penyerapan Cd dan Pb** dengan baik, Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW yang mengenalkan pelajaran yang pertama yakni Iqra' (membaca).

Skripsi ini disusun dalam memenuhi persyaratan untuk meraih gelar sarjana di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang. Pada kesempatan ini penulis sampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sedalam-dalamnya disampaikan kepada :

- 1) Dr. Ir. David Hermawan, MP, IPM selaku Dosen Pembimbing I dan Dekan Fakultas Pertanian – Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang atas saran, koreksi dan petunjuk yang telah meluangkan tenaga, pikiran dan waktu dalam memberi bimbingan penulis sehingga laporan penelitian ini dapat tersusun dengan baik
- 2) Riza Rahman Hakim, S.Pi, M.Sc. selaku dosen pembimbing II serta sebagai Ketua Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang yang telah membimbing penulis sehingga laporan dapat terselesaikan dengan baik.
- 3) Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu tercinta Dewi Indayani dan Ayah tersayang Junaedy Widagdo yang telah membesarkan, mendidik dan memberikan bekal hidup yang tak dapat ternilai serta memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
- 4) Seluruh Dosen Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan ilmu dari awal hingga penulis menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

- 5) Bapak Rendi Aprianto, Spi selaku Pembimbing Penelitian di Laboratorium Nutrisi Universitas Muhammadiyah Malang atas bimbingannya dalam melaksanakan penelitian.
- 6) Solah Mahadi yang tidak henti dalam mendampingi dan mendukung penulis dalam mengerjakan skripsi, serta selalu memberi semangat, dan motivasi penulis dalam proses menyelesaikan skripsi ini.
- 7) Saudara-saudaraku angkatan 2013 khususnya Salestianus, Julian, Tami, serta adil yang telah memberikan bantuan, semangat serta dorongan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan penelitian ini.
- 8) Teman-temanku Perikanan angkatan 2013 yang telah memberikan bantuan, semangat serta dorongan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan penelitian ini.
- 9) Serta semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam proses penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa segala apa yang dilakukan tidak luput dari kesalahan dan semua yang telah dicapai dan diwujudkan dalam skripsi ini masih jauh dari sempurna, maka dari itu untuk saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dari semua pihak. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khasanah ilmu pengetahuan.

Akhir kata penulis berharap semoga Allah SWT, senantiasa melimpahkan semua nikmat, rahmat dan karuniaN-ya kepada semua yang telah membantu penulis selama ini, Amiin.

Wassalamualaikum wr, wb.

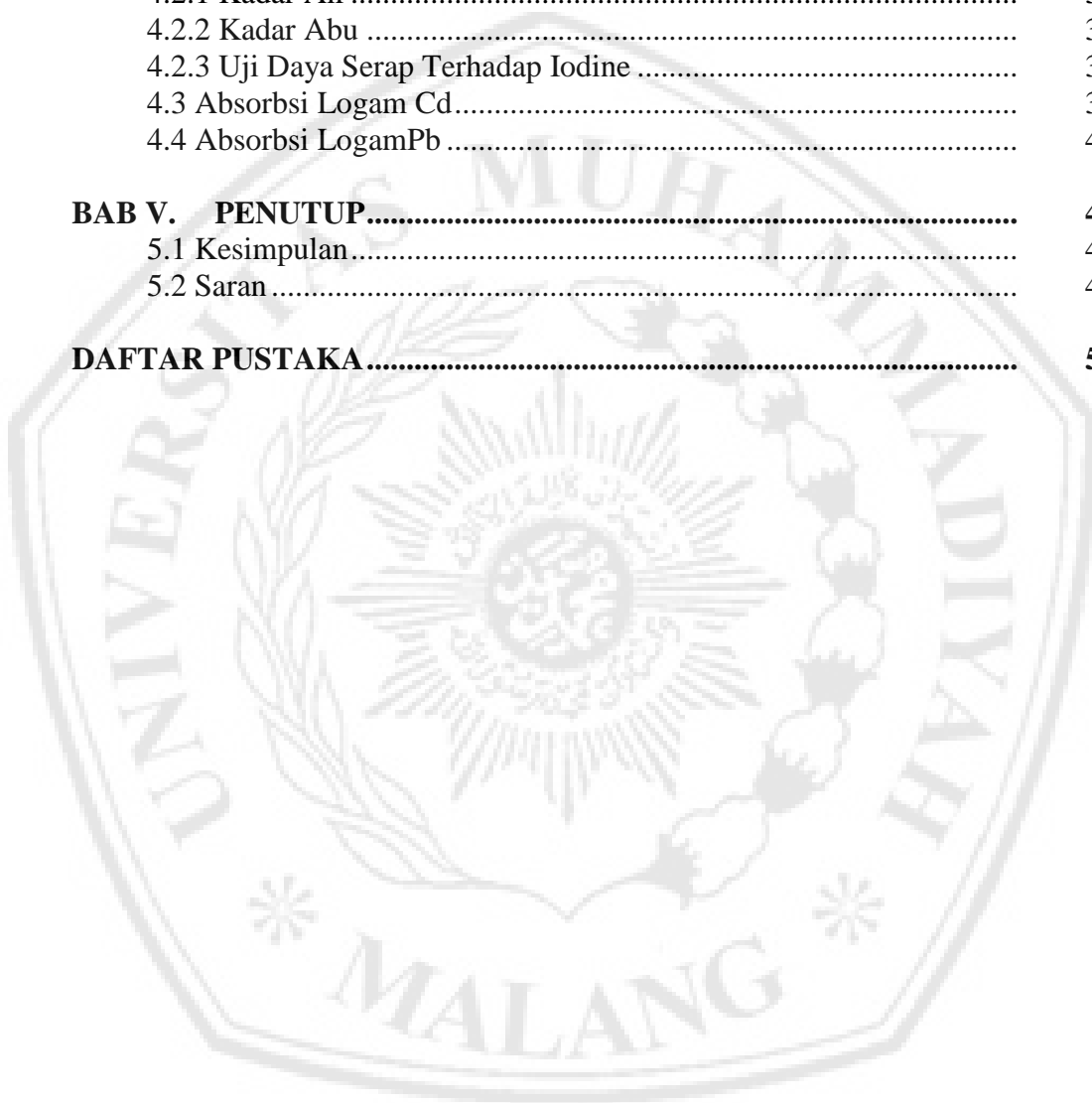
Malang, 5 Oktober 2017

Rezky Dinda Ayu

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
RINGKASAN	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Hipotesis	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pisang Kepok.	5
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi	6
2.1.2 Kandungan Kulit Pisang Kepok	6
2.2 Karbon Aktif.....	8
2.3 Proses Karbonsasi.....	10
2.4 Proses Aktivasi	13
2.5 Absorpsi.....	14
2.6 Mekanisme Reaksi	17
2.7 Definisi Logam Cd	18
2.8 Definisi Logam Pb.....	20
2.9 Spektrofotometri Serapan Atom	21
BAB III. METODOLOGI	23
3.1 Waktu dan Tempat	23
3.2 Materi Penelitian.....	23
3.2.1 Alat.....	23
3.2.3Bahan	24
3.3 Prosedur Penelitian.....	24
3.3.1 PreparasiBahanAbsorben.....	24
3.3.2 Aktivasi Kimia Absorben	25
3.3.3 Penentuan Kadar Air	25
3.3.4 Penentuan Kadar Air	26
3.3.1 PenentuanDayaSerapTerhadap Iodine.....	26
3.3.2 PembuatanLarutanKerja Cd 10 mg/L.....	27
3.3.3 PembuatanLarutanKerjaPb 10 mg/L	27
3.3.4 Pengujian Kemampuan Daya Serap Karbon Aktif Kulit Pisang Kepok Terhadap Logam Cd danPb	27
3.4 Variabel	28
3.5 Metode Penelitian	28
3.5.1 Metode Eksperimen	28

3.6 Rancangan Penelitian	29
3.7 Analisa Data.....	30
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Karbon Aktif Kulit Pisang Kepok	31
4.1.1 Proses PembuatanKarbon.....	31
4.1.2 Proses Aktivasi Kimia	33
4.2 Karakterisasi Arang Aktif.....	35
4.2.1 Kadar Air	35
4.2.2 Kadar Abu	36
4.2.3 Uji Daya Serap Terhadap Iodine	37
4.3 Absorpsi Logam Cd.....	39
4.4 Absorpsi LogamPb	45
BAB V. PENUTUP.....	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50



DAFTAR GAMBAR

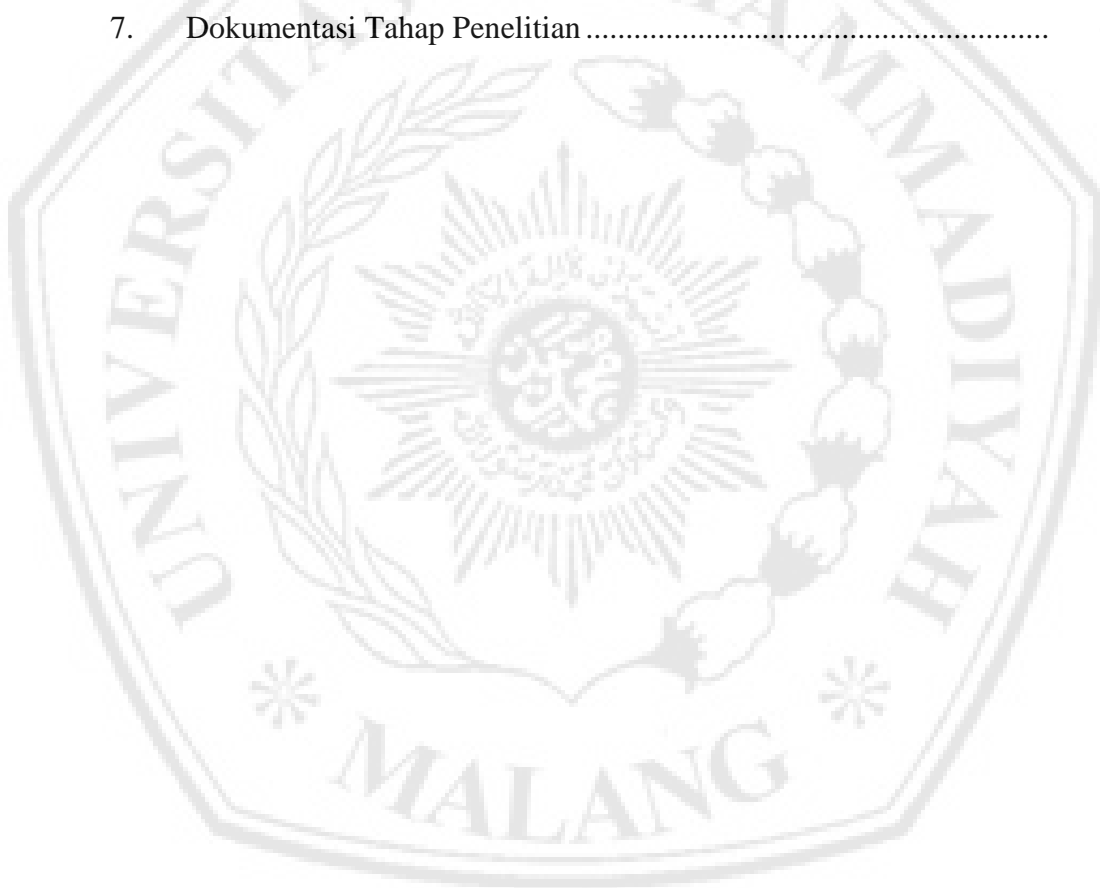
Gambar	Halaman
1. Pisang Kepok	6
2. Mekanisme Reaksi Aktivasi	17
3. Proses Pengovenan.....	32
4. Proses Homogenisasi	34
5. Karbon Aktif	35
6. Perubahan Warna Uji Iodine.....	39
7. Uji Kadmium	43
8. Diagram Batang Hubungan Antara Dosis Karbon Aktif Dengan Penurunan Kadar Logam Kadmium.....	44
9. Diagram Batang Hubungan Antara Dosis Karbon Aktif Dengan Penurunan Kadar Logam Timbal	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Senyawa Dalam Kulit Pisang	7
2. Kegunaan Arang Aktif	9
3. Alat Penelitian.....	23
4. Hasil Uji Kadar Air Karbon Kulit Pisang	35
5. Hasil Uji Kadar Abu Karbon Kulit Pisang.....	36
6. Hasil Uji Daya Serap Iodine Karbon Kulit Pisang	38
7. Nilai Kadar Logam Kadmium Setelah Dikontakkan Dengan Karbon Aktif	41
8. Sidik Ragam Absorpsi Logam Kadmium	43
9. Rataan Hasil Uji Absorpsi Karbon Aktif Kulit Pisang Kepok Terhadap Logam Kadmium.....	43
10. Nilai Kadar Logam Timbal Setelah Dikontakkan Dengan Karbon Aktif...	44
11. Sidik Ragam Absorpsi Logam Timbal	48
12. Rataan Hasil Uji Absorpsi Karbon Aktif Kulit Pisang Kepok Terhadap Logam Timbal	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Pengenceran Larutan.....	52
2. Analisa Uji Kadar Air	53
3. Analisa Uji Kadar Abu	55
4. Analisa Uji Daya Serap Iodine	57
5. Analisa Uji Daya Serap Logam Kadmium	59
6. Analisa Uji Daya Serap Logam Timbal.....	63
7. Dokumentasi Tahap Pembuatan Arang Aktif Kulit Pisang Kepok ...	67
7. Dokumentasi Tahap Penelitian	68



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1979. Standar Kualitas Arang Aktif Menurut SII. 0258-79. Departemen Perindustrian. Jakarta
- _____. 2011. *Kegunaan Arang Aktif*. <http://www.lipi.go.id/-PDII-LIPI,2011> diakses pada 13 Maret 2017
- Abdi, dkk. 2015. *Pemanfaatan Limbah Pisang Kepok Sebagai Karbon Aktif Untuk Air Sumur Kota Banjar Baru : Fe dan Mn*. Jurnal Teknik Lingkungan 1 (1) : 8 – 15, 2015
- Adli, Hadyan. 2012. *Pengolahan Limbah Cair Laboratorium dengan Metode Presipitasi dan Absorpsi untuk Penurunan Kadar Logam Berat*. Skripsi. Jakarta. Universitas Indonesia.
- Alfianty, H., S. Bahri & Nurakhirawati. 2013. *Kajian Penggunaan Arang Aktif Tongkol Jagung Sebagai Adsorben Logam Pb dengan Beberapa Aktivator Asam*. Jurnal Natural Science. 2(3) : 75 – 86
- Anggraini, Dewi. 2007. *Analisis Kadar Logam Pb, Cd, Cu dan Zn Pada Air Laut, Sedimen dan Loran (Gelombang Goaxans) di Perairan Pesisir Dumai, Provinsi Riau*. Journal, Program Ilmu Kimia Universitas Riau.
- Bakti, I. 1998. *Pembuatan Katalis Logam Tembaga Dengan Pengembangan Karbon Aktif Untuk Dehidrasi n-Amilalkohol*. Skripsi. Jurusan Kimia, Fakultas MIPA UGM. Yogyakarta
- Castro, R. S. D et al. 2011. *Banana Peel Applied to the Solid Phase Extraction of Copper and Lead from River Water: Preconcentration of Metal Ions with a Fruit Waste*. J. American Chemistry Society, 50: 3446-3451
- Darmayanti., N. Rahman & Supriadi. 2012. *Adsorpsi Timbal (Pb) dan Zink (Zn) dari Larutannya Menggunakan Arang Hayati (Biocharcoal) Kulit Pisang Kepok Berdasarkan Variasi pH*. Jurnal Akademika Kimia. 1(4) : 159 – 165
- Darmono. 2001. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam*. UI Press. Jakarta. pp. 179
- Dewati, Retno. 2008. *Limbah Kulit Pisang Kepok Sebagai Bahan Baku Pembuatan Ethanol*. Surabaya: UPN Press.
- Ferry, J. 2002. *Pembuatan Karbon Aktif Dari Serbuk Gergaji Kayu Sebagai Adsorben Pada Pemurnian Minyak Goreng Bekas* [Skripsi].
- FMIPA IPB Bogor. Hanum, F., M. D. K., Irza, dan A. T. Martha. 2012. *Ekstraksi Pektin dari Kulit Buah pisang Raja*. J. Tek. Kim. USU, Vol 1, No.2. USU, Medan.
- Junaidi, Wawan. 2009. *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Adsorpsi*. <http://wawan-junaidi.blogspot.com>. Diakses pada tanggal 13 Maret 2017.

- Kannan, N., & Veemaraj, T. 2009. *Removal of lead(II) ions by adsorption onto bamboo dust and commercial activated carbons-a comparative study*. E-Journal of Chemistry, 6, 247–256.
- Kurniasari L, Riwayati I, dan Suwardiyono. 2012. *Pektin Sebagai Alternatif Bahan Baku Biosorben Logam Berat*. Momentum, Vol. 8, No. 1: 1-5, Hal: 1–2, 4.
- Lelifajri. 2010. *Adsorpsi ion logam Cu(II) menggunakan lignin dari limbah serbuk kayu gergaji*. Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan , 7(3), 126-129.
- Lestari S. 2010. *Pengaruh berat dan waktu kontak untuk adsorpsi timbal (II) oleh adsorben dari kulit batang jambu biji (Psidium guajaval)*. Jurnal Kimia Mulawarman, 8(1).
- Metta. 2015. *Pemanfaatan Arang Kulit Pisang Raja Teraktivasi H₂SO₄ Untuk Menurunkan Kadar Ion Pb²⁺ Dalam Larutan*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang
- Murdiyarso, D., Widodo, M, dan Suyanto, D. 2002. *Fire Risks in Forest Carbon Projects in Indonesia*. Science in China (Series C). Vol 45 : 65-74.
- Palar, H. 2008 . *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Penerbit PT. Rieneka Cipta. Jakarta.
- Rios JP, Bess-Oberto L, Tiemann KJ, and Gardea-Torresdey. 1999. *Investigation of Metal Ion Binding by Agricultural by Products*. Proceedings of the 1999 Conference on Hazardous Waste Research
- Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar Universitas Islam Indonesia. Jakarta. Hal. 298
- Sulistiyawati, S. 2008. *Modifikasi tongkol jagung sebagai adsorben logam berat timbal (II)*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Suyanti, dan Ahmad Supriyadi. 2008. *Pisang Budi Daya Pengolahan dan Prospek Pasar*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Widowati, dkk. 2008. *Efek Toksik Logam, Pencegahan dan Penanggulangannya*. Penerbit Andi, Yogyakarta
- Yosephine A, dkk. 2012. *Pemanfaatan Ampas Tabu dan Kulit Pisang dalam Pembuatan Kertas Serat Campuran*. Jurnal Teknik Kimia Indonesia, Vol. 11, No. 2, 2012: 94-100.
- Zulfikar,M., A.B. Birawida & Ruslan. 2014. *Kandungan Timbal (Pb) Pada Air Laut Dan Ikan Baronang (Siganus Spinus) Di Perairan Pesisir Kota Makassar*. Universitas Hassanudin. Makassar